

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

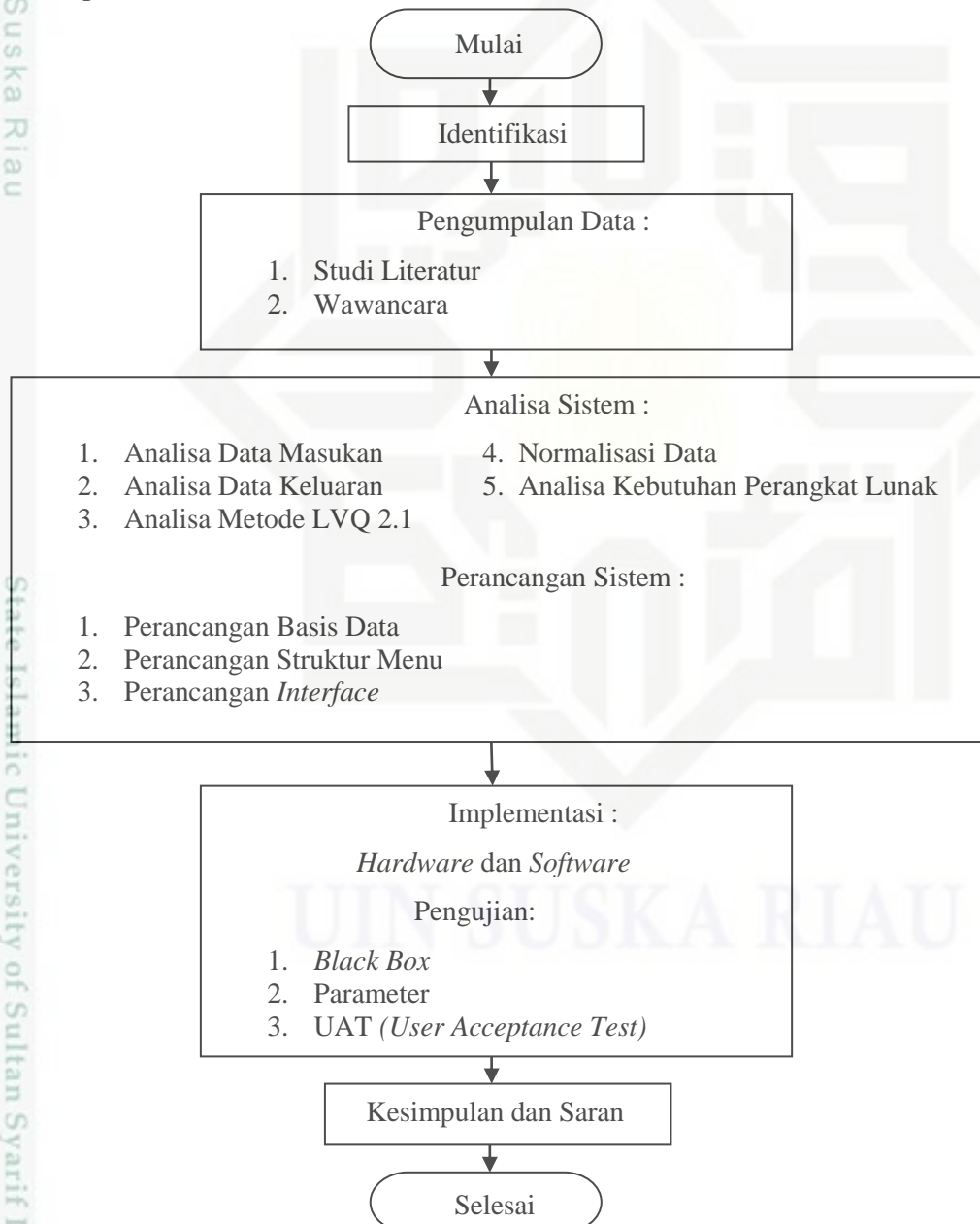
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir dalam penelitian ini terdiri dari beberapa fase yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Air Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi di sekolah menengah atas (SMA N 1 Tualang). Permasalahan yang terjadi adalah sekolah dalam menentukan jurusan siswa masih secara manual dan siswa sering memilih jurusan yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuannya sehingga berpengaruh pada proses belajarnya di sekolah. Hal ini tidak akan terjadi apabila siswa memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya.

3.3 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, situs-situs di internet dan media lainnya yang berhubungan dengan permasalahan atau data yang dibutuhkan didalam penelitian. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tatap muka antara peneliti dan narasumber. Narasumber adalah bagian-bagian yang mampu memberikan informasi yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun aplikasi jaringan saraf tiruan yang akan dibuat. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara yang tidak terstruktur yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bebas dan tidak terikat dengan susunan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Dalam pengumpulan data disekolah penulis akan mewawancarai guru bagian kurikulum yaitu ibu Evasyahliza, S.S, M.Pd. Sasaran dari isi wawancara yaitu untuk memperoleh informasi tentang data-data siswa yang dibutuhkan untuk nilai masukan didalam aplikasi.

3.4 Analisa Sistem

Setelah melakukan pengumpulan data dari wawancara dan studi literatur maka tahapan selanjutnya adalah analisa sistem yang akan dibuat. Analisa sistem melakukan pembahasan tentang proses yang berkaitan dengan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dalam hal ini analisa sistem berkaitan dengan penentuan jurusan siswa sekolah menengah atas (SMA).

Perancangan sistem adalah suatu proses penggambaran bagaimana suatu sistem dibuat. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memberikan gambaran yang jelas terhadap rancang bangun yang akan dibuat dan memenuhi kebutuhan pengguna sistem sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem sehingga sistem yang dibuat dapat mudah dipahami oleh pengguna sistem.

3.4.1 Analisa Data Masukan

Tahapan analisa sistem yang pertama adalah menentukan data masukan yang akan di inputkan kedalam sistem. Data masukan ini akan diinputkan kedalam sistem dan akan disimpan kedalam *database*. Data masukan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai siswa, yaitu:

1. Nilai rata-rata rapor
2. Nilai ujian nasional, yaitu :
 - a. Nilai bahasa indonesia
 - b. Nilai bahasa inggris
 - c. Nilai matematika
 - d. Nilai IPA
3. Nilai test IQ
4. Minat siswa (IPA/IPS)

3.4.2 Analisa Data Keluaran

Data keluaran adalah data yang dihasilkan dari data masukan yang diolah menggunakan metode *Learning vector Quantization* 2.1. Hasil keluaran dari sistem ini adalah sekolah dapat menentukan jurusan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), yaitu jurusan IPA atau jurusan IPS.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.3 Analisa Metode LVQ 2.1

Salah satu pengembangan variasi dari algoritma LVQ adalah *Learning Vector Quantization* 2.1 (LVQ 2.1). LVQ 2.1 memperhatikan dua vektor referensi terdekat dan terdapat nilai window.

3.4.4 Normalisasi Data

Normalisasi data bertujuan untuk menyesuaikan data latih dan data uji. Setiap data dinormalisasikan sehingga berada pada kisaran range [1,0]. Pada perhitungan jarak *euclidean*, atribut berskala panjang dapat mempunyai pengaruh lebih besar dari pada atribut berskala pendek. Oleh karena itu, untuk mencegah hal tersebut perlu dilakukan normalisasi terhadap nilai atribut.

3.4.5 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan pada tahap ini adalah gambaran sistem secara umum yang akan dirancang. Tahap ini menyangkut dari komponen-komponen perangkat lunak dari suatu sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum yang akan dibangun menggunakan *tools Star UML*, yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

3.5 Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk pemodelan visual mengenai sebuah sistem dan dapat memenuhi kebutuhan pihak terkait sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sehingga sistem dapat dipahami oleh *user* yang akan menggunakannya. Ada beberapa tahapan dalam perancangan sistem, yaitu :

1. Perancangan *database*

Setelah dilakukan analisa terhadap sistem yang akan dibuat, maka selanjutnya dilakukanlah perancangan basis data yang berisikan tabel, *field* dan atribut untuk melengkapi komponen sistem.

2. Perancangan struktur menu

Rancangan struktur menu diperlukan guna memberikan gambaran fitur atau menu-menu pada sistem yang akan dibuat.

3.

Perancangan antarmuka sistem (*user interface*)

Agar terjalin komunikasi yang baik antara sistem dan pengguna, maka perlu dirancang antarmuka (*Interface*). Hal utama yang ditekankan dalam perancangan *interface* adalah bagaimana menciptakan tampilan yang menarik dan mudah dimengerti oleh pengguna (*user*) untuk sistem penjurusan siswa SMA yang akan dibuat.

3.6 Implementasi dan Pengujian

Implementasi dikembangkan berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini menandakan bahwa sistem siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah hasil yang diperoleh dari sistem sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau masih terdapat kesalahan. Implementasi ini menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Perangkat Keras

- a. *Processor* : *Intel Core i5*
- b. *Memory (RAM)* : *4 GB*
- c. *System Type* : *64-bit OS*

2. Perangkat Lunak

- a. *Sistem Operasi* : *Windows 10*
- b. *Bahasa pemograman* : *Hypertext Preprocessor (PHP)*
- c. *Web Browser* : *Mozilla Firefox*
- d. *Web Server* : *Apache*
- e. *DBMS* : *MySQL*
- f. *Tools* : *StarUML, XAMPP, notepad ++*

Tahap pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan sebelum sistem diserahkan kepada pengguna. Tahap pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah sesuai dibuat dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Pengujian ini dilakukan dengan tiga cara :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Black Box

Metode ini berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan.

Tujuan metode ini adalah menemukan kesalahan-kesalahan seperti :

- a. Fungsi-fungsi yang tidak sesuai atau hilang.
- b. Kesalahan atau kekeliruan *interface*.
- c. Kesalahan performansi sistem.
- d. Kesalahan pengaksesan database atau struktur data yang digunakan.
- e. Kesalahan inisialisasi (proses mulai) atau terminasi (proses selesai/akhir).

2. Pengujian Parameter

Pengujian parameter ini berpusat pada metode yang digunakan, yaitu *Learning Vector Quantization* 2.1. Apakah penerapan metode yang digunakan menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Serta menguji seberapa besar tingkat akurasi sistem dalam menentukan jurusan siswa sekolah menengah atas. Parameter yang digunakan adalah α , *window* (ϵ), dan $\min \alpha$. α merupakan tingkat pembelajaran, Nilai α adalah $0 < \alpha < 1$. *Window* (ϵ) merupakan nilai yang digunakan sebagai daerah yang harus dipenuhi untuk memperbaharui vektor referensi pemenang dan *runner-up* jika berada dikelas yang berbeda. Sedangkan $\min \alpha$ merupakan nilai minimal tingkat pembelajaran yang masih diperbolehkan.

3. *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian sistem juga dilakukan dengan menggunakan *User Acceptance Test*, dimana pengujian ini dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada pengguna yang berhubungan dengan penggunaan sistem Jaringan Syaraf Tiruan ini. Pengujian tahap ini dilakukan oleh siswa, guru bagian kurikulum dan kepala sekolah yang langsung berinteraksi dengan sistem agar diketahui bahwa sistem sudah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan berisi hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode *Learning Vector Quatization* 2.1 dan diharapkan dapat membantu serta memudahkan siswa, guru bidang kurikulum dalam menentukan jurusan IPA atau IPS dan memudahkan kepala sekolah dalam mengontrol siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA). Bagian saran berisi kemungkinan pengembangan yang dilakukan terhadap penelitian ini dimasa yang akan datang berdasarkan kekurangan-kekurangan yang didapatkan.